



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

# **INVENTARISASI HAMA DAN PENYAKIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN TINGKAT SERANGANNYA DI KOTA SAWAHLUNTO**

## **SKRIPSI**



**HARIYONO**  
**06 116 034**

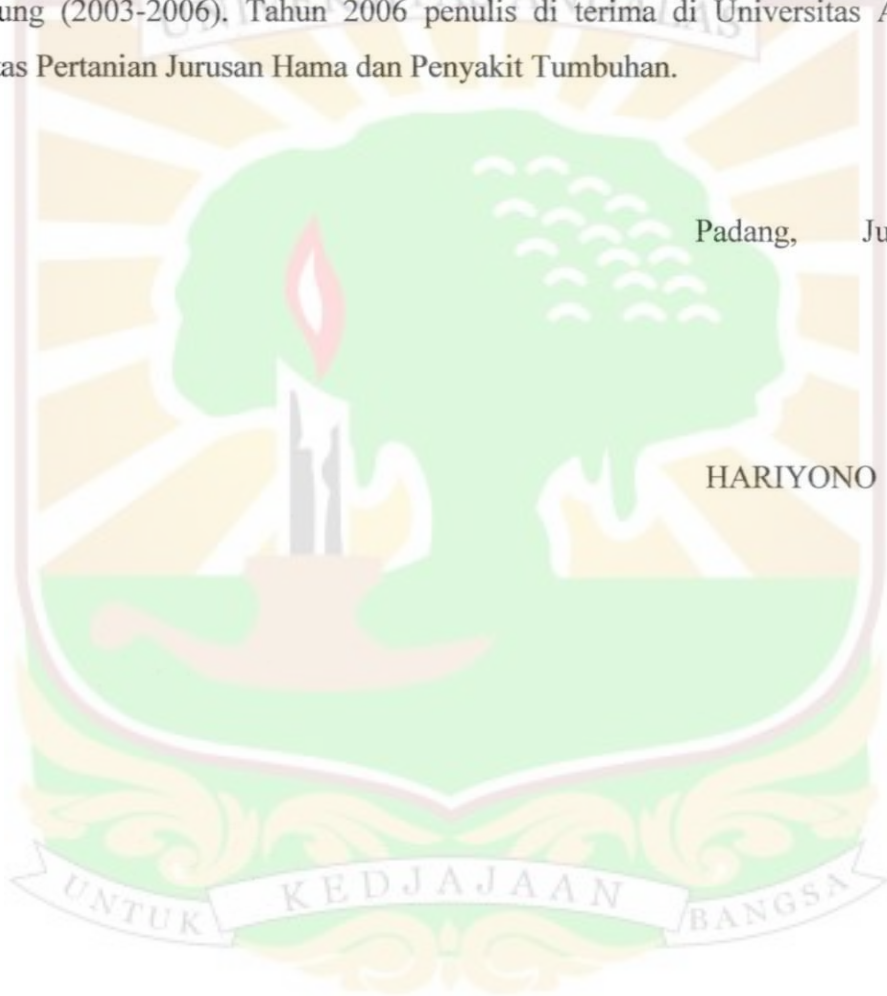
**JURUSAN HAMA DAN PENYAKI TUMBUHAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG 2011**

## BIODATA

Penulis dilahirkan di Muaro Kalaban Sumatera Barat pada tanggal 22 Juli 1988 yang merupakan anak Ke tiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Kasno dan Ibu Darsini. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 54 Marga Makmur (1994-2000). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di tempuh di SLTP Negeri 6 Sawahlunto (2000-2003). Kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 4 Sawahlunto Sijunjung (2003-2006). Tahun 2006 penulis di terima di Universitas Andalas Fakultas Pertanian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Padang, Juli 2012

HARIYONO



## KATA PENGANTAR

Sukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat beserta salam juga di sampaikan untuk nabi besar Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun dengan judul **“Inventarisasi Hama dan Penyakit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Tingkat Serangannya di Kota Sawahlunto”** yang merupakan tinjauan dari suatu mata kuliah Klinik Tanaman. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kakao rakyat di Kota Sawahlunto dan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Hidrayani, MSc dan Ibu Ir. Usra Syam selaku pembimbing I dan II yang telah membantu dalam memberikan petunjuk serta arahan untuk pelaksanaan Skripsi ini. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan serta sekretaris jurusan, staf pengajar dan karyawan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan serta teman-teman yang selalu member semangat.

Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan perkembangan ilmu pertanian itu sendiri dimasa yang akan datang.

Padang, Juli 2012

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA  
HARIYONO

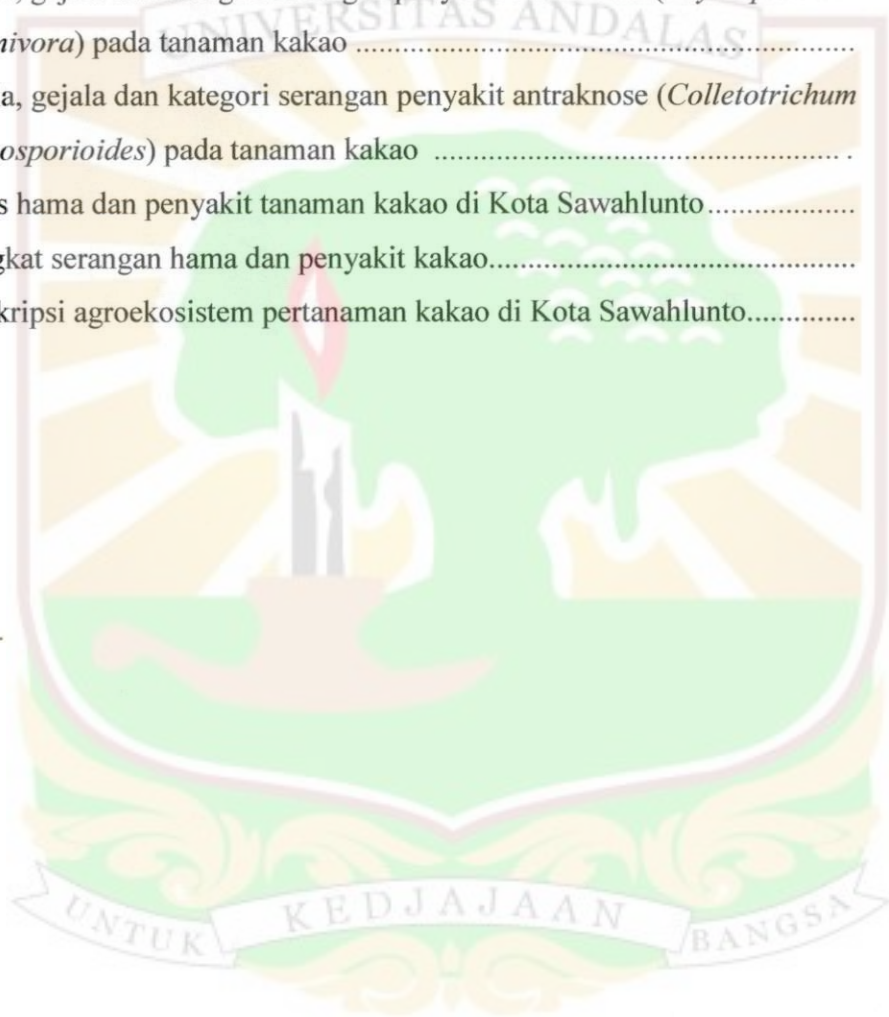
## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACK.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kakao.....	4
2.2 Hama Tanaman Kakao.....	5
2.3 Penyakit Tanaman Kakao.....	9
III.BAHAN DAN METODE.....	13
3.1. Tempat dan Waktu.....	13
3.2. Bahan dan Alat.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Pelaksanaan penelitian.....	14
3.5. Pengamatan.....	14
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil.....	18
4.2 Pembahasan.....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39



## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Skala, gejala dan kategori serangan <i>Helopeltis</i> spp. pada tanaman kakao .....	16
2. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit busuk buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) pada tanaman kakao .....	17
3. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ) pada tanaman kakao .....	17
4. Jenis hama dan penyakit tanaman kakao di Kota Sawahlunto .....	18
5. Tingkat serangan hama dan penyakit kakao .....	25
6. Deskripsi agroekosistem pertanaman kakao di Kota Sawahlunto .....	29



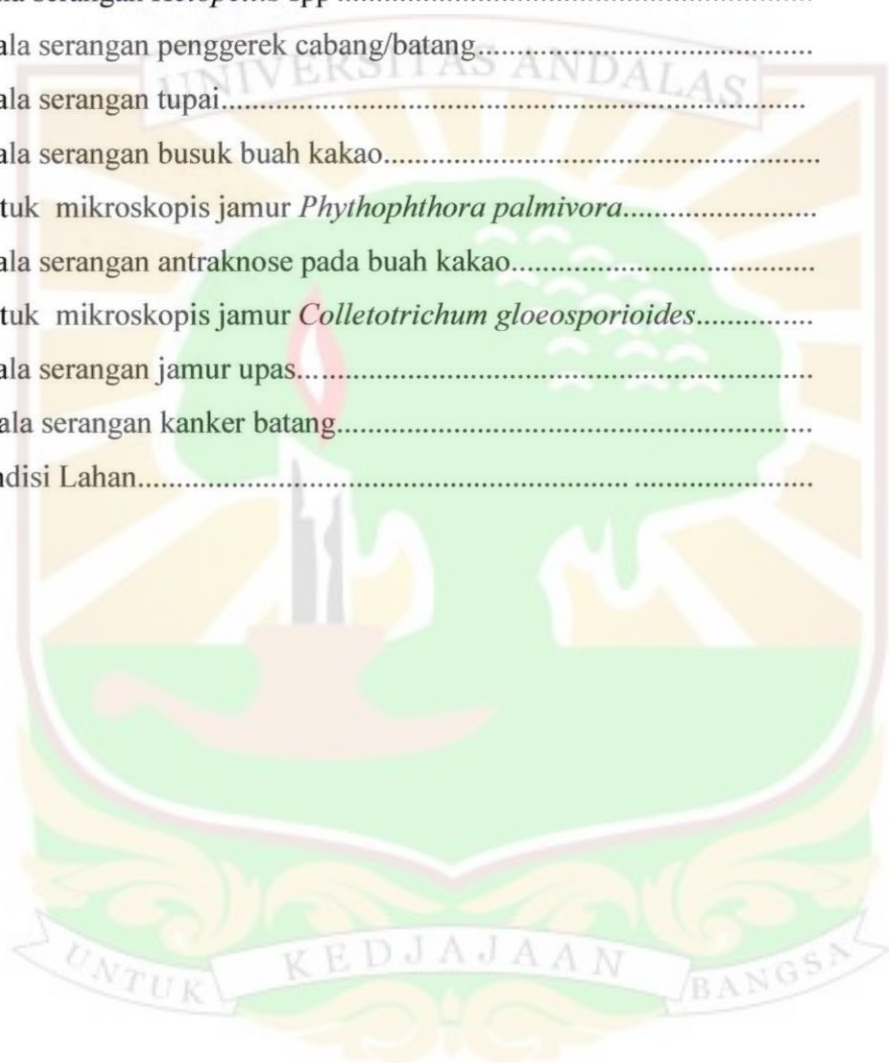
## DAFTAR LAMPIRAN

<b><u>Lampiran</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
1. Jadwal kegiatan penelitian.....	39
2. Skema lokasi penelitian.....	40
3. Denah pengambilan sampel pada lahan .....	41
4. Rekap data curah hujan tahun 2011-2012 .....	42



## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Gejala serangan Penggerek buah kakao (PBK).....	19
2. Gejala serangan <i>Helopeltis</i> spp .....	19
3. Gejala serangan penggerek cabang/batang.....	20
4. Gejala serangan tupai.....	21
5. Gejala serangan busuk buah kakao.....	22
6. Bentuk mikroskopis jamur <i>Phytophthora palmivora</i> .....	22
7. Gejala serangan antraknose pada buah kakao.....	23
8. Bentuk mikroskopis jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	23
9. Gejala serangan jamur upas.....	24
10. Gejala serangan kanker batang.....	24
11. Kondisi Lahan.....	30

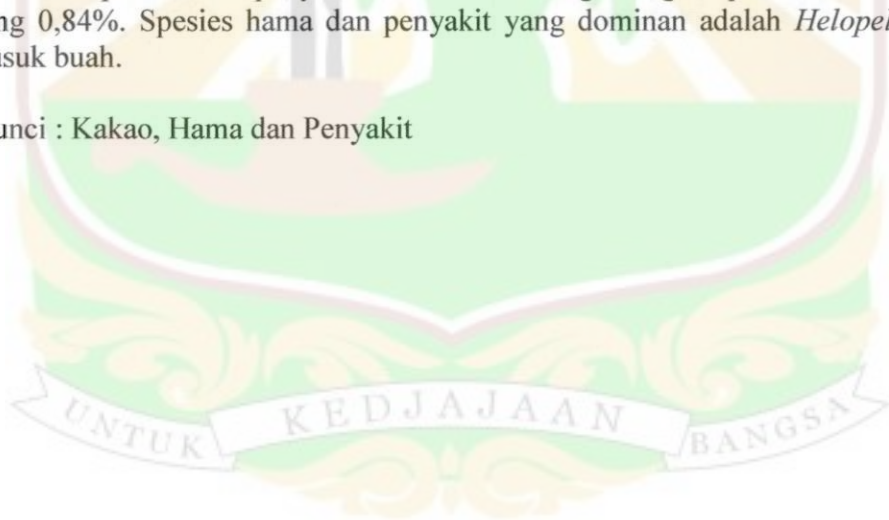


## INVENTARISASI HAMA DAN PENYAKIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN TINGKAT SERANGANNYA DI KOTA SAWAHLUNTO

### ABSTRAK

Inventarisasi hama dan penyakit tanaman kakao telah dilaksanakan di Kota Sawahlunto dengan tujuan untuk mempelajari jenis hama dan penyakit kakao serta tingkat kerusakannya. Survei dilakukan menggunakan metode sampel acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Kriteria lokasi sampel adalah : luas lahan  $\pm 0,5$  ha, umur tanaman kakao  $\pm 5$  tahun dan telah berbuah. Spesies hama yang ditemukan menyerang tanaman kakao adalah 1) *Helopeltis* spp. dengan persentase tanaman terserang 23,23% dan intensitas serangan 10,73%. 2) Tupai dengan persentase tanaman terserang 16,78%. 3) Penggerek buah Kakao (PBK) dengan persentase tanaman terserang 1,45%. 4) Penggerek batang/cabang dengan persentase tanaman terserang 1,05%. Jenis patogen yang ditemukan menyerang tanaman kakao di Kota Sawahlunto adalah 1) *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah dengan persentase tanaman terserang 5,72% dan intensitas serangan 2,97%. 2) *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknose dengan persentase tanaman terserang 4,39% dan intensitas serangan 3,29%. 3) *Corticium salmonicolor* penyebab penyakit jamur upas dengan persentase tanaman terserang 4,52%. 4) *Phytophthora palmivora* penyebab Kanker batang dengan persentase tanaman terserang 0,84%. Spesies hama dan penyakit yang dominan adalah *Helopeltis* spp. dan busuk buah.

Kata kunci : Kakao, Hama dan Penyakit



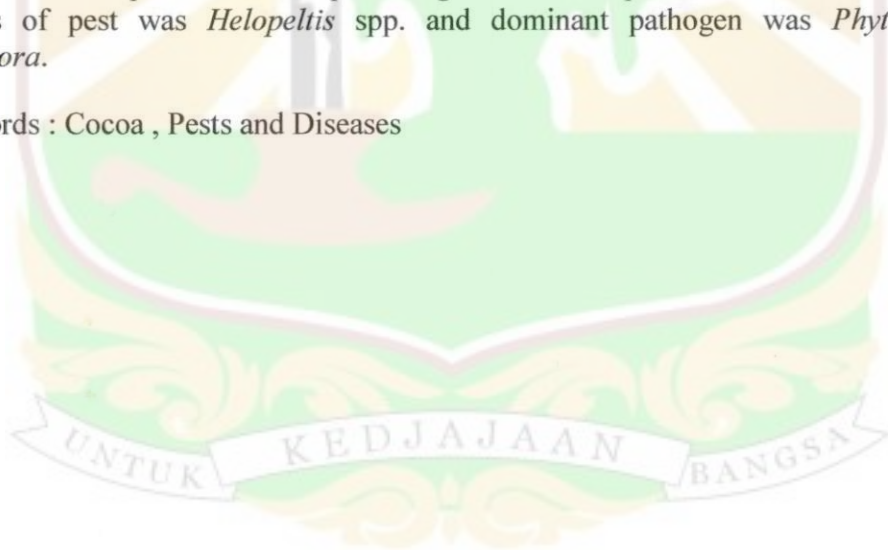


## INVENTORY OF PESTS AND DISEASES AND THEIR DAMAGE ON COCOA (*Theobroma cacao* L.) IN SAWAHLUNTO CITY

### ABSTRACT

Inventory of pests and diseases and their damage on cocoa plants was conducted in Sawahlunto City. The objectives of this study were to determine the species of pests and pathogens that caused diseases and their damage on cocoa plants. A survey was conducted by using purposive random sampling method. The width of areas sampled were  $\pm 0,5$  ha and plant ages were 5 years and had produced fruits. Species of pests found attacking cocoa plants were 1) *Helopeltis* spp. with the percentage of infected plants 23,23%, and damage intensity 10.73%. 2) Squirrel with percentage of infected plant 16,78%. 3) *Conopomorpha cramerella* with percentage of infected plants 1,45% 4) *Zeuzera* sp with the percentage of infected plant 1.05%. Species of plant pathogens found were 1) *Phytophthora palmivora* as a cause of fruit rot with the percentage of infected plants 5,72% and damage intensity 2,97% 2) *Colletotrichum gloeosporioides* as a cause of antraknose with the percentage of infected plants 4,39% and damage intensity 3,29% 3) *Corticium salmonicolor* with the percentage of infected plants 4,25% 4) *Phytophthora palmivora* as a cause of stem cancer on cocoa plants with the percentage of infected plants 0,84%. The dominant species of pest was *Helopeltis* spp. and dominant pathogen was *Phytophthora palmivora*.

Keywords : Cocoa , Pests and Diseases



## I. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara karena memiliki keterkaitan yang luas baik ke hulu maupun ke hilirnya (Deperin, 2009). Kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri. Produk kakao berupa produk coklat memiliki banyak manfaat yaitu dapat digunakan sebagai bahan pembuat kue dan pengoles roti, sebagai bahan baku untuk produk minuman serta mengandung protein dan sumber lemak nabati (Lukito *et al*, 2004). Permintaan biji kakao dunia hingga saat ini diperkirakan sekitar 2.848.900 ton/tahun. Adanya kecenderungan pertumbuhan ekonomi baik dunia maupun Indonesia yang mengalami peningkatan, membawa konsekuensi makin meningkatnya permintaan akan produk biji kakao maupun produk olahan kakao. Kebutuhan ini diperkirakan akan terus meningkat sehingga dikhawatirkan akan terjadi kekurangan pasokan biji kakao (Deperin, 2009).

Tingginya permintaan produksi kakao, merupakan peluang pasar yang cukup besar bagi Indonesia yang merupakan produsen kakao terbesar ke-2 di dunia tahun 2010 (Ditjenbun, 2010 *cit*. Fahmi, 2011). Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi yaitu dengan cara Intensifikasi dan Ekstensifikasi (perluasan lahan). Upaya perluasan lahan dilakukan dengan menambah areal sentra produksi kakao di Indonesia.

Sejak dicanangkan oleh Wakil Presiden RI Jusuf Kalla pada tahun 2006 Sumatra Barat menjadi sentra pengembangan kakao di wilayah Indonesia Bagian Barat, Sentra pengembangan kakao di Provinsi Sumatera Barat adalah di Kabupaten Pasaman, Agam, Pasaman Barat, dan Padang Pariaman. Selain itu perkebunan kakao juga terdapat di Kabupaten Limapuluh Kota, Pesisir Selatan, Kepulauan Mentawai, Sijunjung, Solok, Tanah Datar, kota Sawahlunto, dan kabupaten lainnya (Subhan, 2010).

Dari berbagai sentra pengembangan kakao di Sumatera Barat, Kota Sawahlunto merupakan daerah yang berpotensi sebagai sentra produksi kakao. Hal ini terlihat dari jumlah produksi yang selalu meningkat setiap tahunnya. Tahun 2009 produksi kakao Kota Sawahlunto mencapai 926 ton dengan luas



lahan 712 ha. Produksi ini meningkat dari tahun 2008 yang hanya mencapai 746 ton (Ditjenbun, 2011).

Peningkatan luas tanam suatu komoditas secara besar-besaran tentu akan mempercepat peningkatan produksi, akan tetapi kondisi ini juga menyediakan makanan atau inang yang berlimpah bagi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Yaherwandi, Hamid dan Trizelia, 2010). Ketersediaan makanan atau inang akan memicu meningkatnya populasi hama dan penyakit di lapangan dan dikhawatirkan bisa mengganggu pertumbuhan tanaman sehingga menurunkan hasil produksi dan pendapatan petani.

Hama yang diketahui dapat menyerang tanaman kakao, antara lain adalah Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*), Penggerek Batang atau Cabang (*Zeuzera* spp) & (*Glenea* spp), Kepik Pengisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp), Tikus, Tupai, Ulat Api (*Darna trima*), Ulat Jengkal (*Hyposidra talaca*), Kumbang Pemakan Daun (*Apogonia* sp), dan Ulat Bulu (*Orgyia postica*). Sedangkan Penyakit yang diketahui dapat menyerang tanaman kakao adalah Penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora palmivora*), Kanker Batang (*Phytophthora palmivora*), Antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*), Jamur Akar Putih (*Rigidoporus lignosus*), Jamur Akar Merah (*Ganoderma philippii*), jamur akar cokelat (*Fomes lamaoensis*), Jamur Upas (*Corticium salmonicolor*), dan Vascular Streak Dieback (*Oncobasidium theobromae*) (Deptan, 2002).

Melimpahnya populasi hama dan penyakit akan menjadi suatu kendala yang sangat penting dalam usaha peningkatan produksi yang telah diupayakan dengan berbagai cara oleh pemerintah dan para petani. Selain adanya upaya perluasan lahan, populasi dan tingkat serangan Hama dan penyakit juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang tentu saja berbeda pada masing-masing daerah. Perbedaan ini akan memungkinkan adanya perbedaan populasi hama dan penyakit yang menonjol dan tingkat serangan yang berbeda pula pada tiap daerah sentra produksi kakao, sehingga dibutuhkan informasi yang jelas mengenai hama dan penyakit dan tingkat serangannya pada berbagai daerah sentra produksi kakao di Sumatera Barat sebagai upaya untuk melakukan tindakan pencegahan timbulnya kerugian yang besar akibat serangan hama dan penyakit.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Inventarisasi Hama dan Penyakit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan tingkat serangannya di Kota Sawahlunto”**. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari jenis dan tingkat serangan hama dan penyakit kakao yang terdapat pada perkebunan kakao rakyat di Kota Sawahlunto.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Tanaman kakao termasuk divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Malvales, famili Sterculiaceae, genus *Theobroma*, spesies *cacao* (Sari, 2008). Kakao merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Selatan. Biji tumbuhan kakao dapat dihasilkan produk olahan yang dikenal sebagai cokelat. Di habitat asalnya, kakao biasa tumbuh di bagian hutan hujan tropis yang terlindung di bawah pohon-pohon besar. Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon dan dapat mencapai ketinggian 10 m. Namun, dalam pembudidayaan tinggi tanaman kakao dibuat tidak lebih dari 5 m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif (Hartoyo, 2011).

Kakao dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu Criollo, Forastero, dan Trinitario. Sebagian sifat Criollo antara lainnya adalah pertumbuhannya kurang kuat, daya hasil lebih rendah dari forastero, relatif gampang terserang hama dan penyakit, permukaan kulit criollo kasar, berbenjol benjol dan alur-alurnya jelas, kulit tebal tetapi lunak sehingga mudah dipecah, kadar lemak dari biji lebih rendah dibanding forastero tetapi ukuran bijinya besar, bentuknya bulat, dan memberikan cita rasa khas yang baik. Dalam tata niaga, kakao criollo termasuk kelompok jenis kakao mulia. Kakao forastero termasuk kelompok kakao lindak, sedangkan kakao trinitario merupakan hibrida antara kakao jenis criollo dan forastero. Sifat morfologi, fisiologi, dan kualitas hasil kakao trinitario sangat beragam. Dalam tata niaga, kelompok trinitario dapat masuk ke dalam kakao mulia dan lindak, bergantung pada mutu bijinya (Wood and Lass, 1985).

Tanaman kakao merupakan tanaman yang disukai oleh berbagai jenis hama. Menurut Entwistle (1972) serangga merupakan jenis hama yang jumlahnya terbesar yang berasosiasi dengan tanaman kakao di Indonesia (lebih dari 130 spesies). Namun, hanya beberapa spesies yang benar-benar merupakan hama utama seperti hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) atau PBK (Lepidoptera; Gracillariidae), penghisap buah kakao (*Helopeltis antonii* Sign) (Hemiptera; Miridae), Penggerek batang atau cabang (*Zeuzera coffeae*) (Lepidoptera; Cossidae), Ulat Kilan atau ulat jengkal (*Hyposidra talaca* Walker) (Lepidoptera; Geometridae) Ulat api (*Darna trima*) (Lepidoptera; Limacodidae),

dan Kumbang pemakan daun (*Apogonia* sp.) (Coleoptera; Scarabaeidae). Selain hama utama tersebut, kadang-kadang masih dijumpai hama lainnya seperti Tupai, Tikus dan Babi hutan (Hindayana *et al.*, 2002; Siregar *et al.*, 2007; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Selain hama, ada beberapa penyakit utama yang menyerang perkebunan kakao seperti penyakit pembuluh kayu (*Vascular streak dieback*) (*Oncobasidium theobroma*), penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*), penyakit kanker batang (*Phytophthora palmivora*), penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*), penyakit jamur upas (*Corticium salmonicolor*), dan penyakit jamur akar (*Ganoderma philippii*, *Fomes lamaoensis* dan *Rigidoporus lignosus*/*Fomes lignosus*) (Hindayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

Untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, tanaman kakao menghendaki lahan yang sesuai, yang mempunyai keadaan iklim dan keadaan tanah tertentu. Lingkungan alami tanaman kakao adalah hutan tropis. Dengan demikian curah hujan, suhu udara dan sinar matahari menjadi bagian dari faktor iklim yang menentukan. Demikian juga dengan faktor fisik dan kimia tanah yang erat kaitannya dengan daya tembus (penetrasi) dan kemampuan akar menyerap hara (Abdullah, 2010).

## 2.2 Hama Tanaman Kakao

### 2.2.1 Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*)

Penggerek buah kakao (PBK) termasuk kedalam Famili Gracillariidae dan Ordo Lepidoptera, dan merupakan hama yang sangat merugikan. Penggerek Buah Kakao dapat menyerang buah sekecil 3 cm, tetapi umumnya lebih menyukai yang berukuran sekitar 8 cm. Ulatnya merusak dengan cara menggerek buah, memakan kulit buah, daging buah dan saluran ke biji (Hindayana *et al.*, 2002).

Ngegat PBK betina pada keadaan normal dapat bertelur sebanyak 50 – 200 butir selama hidupnya dan biasanya selama tujuh hari atau satu minggu (Riyaldi, 2003 dan Sulistyowati, 2003). Telur diletakkan dalam lekuk atau kerutan buah dan umumnya pada buah yang berumur kurang lebih satu bulan dengan diameter 8 – 10 cm. Setelah menetas, larva masuk ke dalam kulit buah dan akan merusak perkembangan biji kakao

PBK merupakan hama yang hidup pada tanaman kakao (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010), inang alternatif spesies *C. cramerella* adalah tanaman



rambutan (*Nephellium lappaceum*), Cola (*Cola nitida*), Nam nam (*Cynometra cauliflora*), Kasai (*Pometia pinnata*), Pulasan (*Nephelium mutabile*), Langsung (*Lansium domesticum*) dan Mata kucing (*Nephelium malaiense*) (Lim, 1992 dalam Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Daerah penyebaran PBK sudah meliputi semua provinsi penghasil kakao di Indonesia seperti Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Maluku, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Aceh, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Jambi, Riau, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, NTT, Papua Barat, dan Papua (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Penggerek buah kakao (PBK) adalah serangga yang larvanya menggerek ke dalam buah mempengaruhi perkembangan normal buah dan biji kakao (Riyaldi, 2003). PBK menyerang buah muda sampai buah menjelang masak. Gejala serangan baru tampak dari luar pada saat buah mulai dewasa yaitu kulit buah yang terserang akan lebih awal menjadi berwarna pudar dan belang hijau kuning atau merah jingga dan jika digoyang tidak berbunyi. Biasanya lebih berat daripada yang sehat. Jika buah dibelah, daging buahnya akan tampak berwarna hitam, biji-bijinya saling melekat (sulit dipisahkan dengan kulit buah), berwarna kehitaman, keriput serta ukuran biji lebih kecil dan ringan. (Depparaba, 2002; Hindayana *et al*, 2002; Baharuddin, 2005; BPTP Sulteng, 2009; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

### **2.2.2 Kepik Pengisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.)**

Kepik pengisap buah kakao ini termasuk kedalam Famili Miridae dan Ordo Hemiptera. *Helopeltis* spp. termasuk hama penting yang menyerang buah kakao dan pucuk/ranting muda. Serangga *Helopeltis* spp. bertubuh kecil ramping dengan tanda spesifik yaitu tonjolan yang berbentuk jarum pada mesoskutelum. Serangan pada buah tua tidak terlalu merugikan, tetapi sebaliknya pada buah muda. Buah muda yang terserang mengering lalu rontok, tetapi jika tumbuh terus, permukaan kulit buah retak dan terjadi perubahan bentuk. Serangan pada buah berumur sedang mengakibatkan terbentuknya buah abnormal (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al*, 2002; Atmadja, 2003). Hama ini menimbulkan kerusakan dengan cara menusuk dan menghisap cairan buah maupun tunas-tunas muda dan pucuk (Atmadja, 2003). *Helopeltis* spp. mempunyai telur berwarna putih berbentuk

lonjong yang diletakkan pada tangkai buah, jaringan kulit buah, tangkai daun muda, atau ranting. Nimfa mempunyai 5 instar. Dewasa mampu bertelur hingga 200 butir. Waktu makannya pagi dan sore. Kehidupannya juga terpengaruh cahaya, sehingga bila terlalu panas, nimfa muda akan pergi ke pupus dan dewasanya ke sela-sela daun yang berada di sebelah dalam (Hindayana *et al*, 2002).

Selain kakao, hama kepic ini juga menyerang tanaman lain seperti tanaman teh (*Camellia sinensis*), kina (*Cinchona* sp.), kapok (*Ceiba pentandra*), kayu manis (*Cinnamomum burmani*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), jambu biji, jambu mete, apokat, mangga, dadap, ubi jalar, dan lain-lain (Hindayana *et al*, 2002; Atmadja, 2003; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Hama kepic ini sudah tersebar di beberapa daerah seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, Papua dan Papua Nugini (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Serangga muda (nimfa) dan imago dapat menimbulkan kerusakan tanaman kakao dengan cara menusukkan alat mulutnya (stylet) kedalam jaringan untuk menghisap cairan sel-sel didalamnya melalui toksin yang dihasilkan dari stylet nya dapat mematikan jaringan disekitar tusukan, mengakibatkan timbulnya bercak-bercak cekung berwarna coklat muda yang dapat berubah menjadi kehitaman (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Buah yang terserang menunjukkan bekas tusukan berupa bercak-bercak hitam pada permukaan buah. Serangan pada buah muda dapat menyebabkan kematian. Bercak pada buah akan menyatu dan menyebabkan permukaan kulit buah menjadi retak dan terjadi perubahan bentuk (*Malformasi*), sehingga dapat menghambat perkembangan biji didalam buah. Serangan pada buah tua, tampak penuh bercak-bercak cekung berwarna coklat kehitaman, kulitnya mengeras dan retak (Hindayana *et al*, 2002; Atmadja, 2003; BPTP Sulteng, 2009; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

### 2.2.3 Penggerek batang/cabang (*Zeuzera* spp.)

*Zeuzera coffeae* termasuk ke dalam golongan Famili Cossidae, Ordo Lepidoptera. Hama ini sering disebut penggerek batang merah (Tjahjadi, 1989). Larva hama ini merusak bagian batang/cabang dengan cara menggerek menuju empelur (xylem) batang/cabang (Hindayana *et al.*, 2002). Cabang kecil dapat tergerek sampai habis kayunya dan tinggal kulitnya, akibatnya cabang itu mati. Kemudian larva itu pindah dari lubang gereknya dan membuat lubang gerek baru



dibawahnya atau pada cabang lain yang lebih besar. Panjang lubang gerek dapat mencapai 40-50 cm dan garis tengahnya 1-1,2 cm. Menurut Sulistyowati dan Wiryadiputra (2010) garis tengah liang gereknya 3-5 cm. Tiap lubang gerek dihuni hanya seekor larva. Stadium larva 81-151 hari. Larva berkepompong dalam lubang gerek yang berukuran 7-12 cm. Stadium kepompong berkisar 21-23 hari bila akan menjadi ngengat betina dan 27-30 hari bila akan menjadi ngengat jantan. Imago keluar dari kepompong dengan meninggalkan kulit kepompong yang menempel pada lubang tempat keluar (Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Selain menyerang tanaman kakao, tanaman inang lainnya adalah Suren (*Cedrella sinensis*), Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Kopi (*Coffea* sp), Kina, Jambu Biji, Sirsak dan Kapok (*C. pentandra*) (Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Larva *Zeuzera coffeae* mulai menggerek dari bagian samping batang atau cabang yang bergaris tengah 3-5 cm dengan panjang liang gerek mencapai 40-50 cm (BPTP Sulteng, 2009; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Cara menggerek menuju pembuluh xylem yang selanjutnya gerakan membelok ke arah atas (Hindayana *et al.*, 2002). Akibat gerakan tersebut, batang atau cabang menjadi berlubang dan pada permukaan lubang yang baru digerek sering terdapat campuran kotoran larva dengan serpihan jaringan. Akibat gerakan larva, bagian tanaman di atas lubang gerakan akan merana, layu, kering, mudah patah dan mati (Hindayana *et al.*, 2002; Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Serangan pada cabang muda biasanya menyebabkan hambatan pertumbuhan sementara, bila ulat telah keluar batang tumbuh normal kembali (Susniahti *et al.*, 2005).

#### 2.2.4 Tikus dan tupai

Hama ini termasuk kedalam Famili Muridae dan Ordo Rodentia. Tikus merupakan hama penting, karena serangannya sangat merugikan. Buah kakao yang terserang akan berlubang dan akan rusak atau busuk karena kemasukan air hujan dan serangan bakteri atau jamur. Serangan tikus dapat dibedakan dengan serangan tupai/bajing. Tikus menyerang buah kakao yang masih muda dan memakan biji beserta dagingnya, sedangkan tupai/bajing menyerang buah kakao yang menjelang matang, dan biji-bijinya bisa di kumpulkan lagi. Tikus menyerang terutama pada malam hari, sedangkan tupai menyerang malam dan siang hari.

Jadi, tikus benar-benar hama, tetapi tupai tidak karena biji bisa dikumpulkan kembali. Tupai menjadi hama (merugikan) apabila biji-biji tadi tidak dikumpulkan. Tikus berumur 1,5 bulan dapat berkembang biak dan menghasilkan anak 8-12 ekor dengan masa kehamilan 21 hari. Setelah 3 minggu, anak tikus memisahkan diri dari induknya dan mencari makanan sendiri. Seekor tikus dapat melahirkan 4 kali setahun (Hindayana *et al.*, 2002).

Gejala serangan tupai umumnya dijumpai pada buah yang sudah masak karena tupai hanya memakan daging buah, sedangkan bijinya tidak dimakan. Biasanya, buah berlobang dengan bekas gigitan tupai dan di bawah buah-buah yang terserang tupai/bajing selalu berceceran biji-biji kakao (Hindayana *et al.*, 2002).

## 2.3 Penyakit Tanaman Kakao

### 2.3.1 Penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*)

Penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora* termasuk penyakit penting tanaman kakao. Di Indonesia penyakit ini menyebabkan kerugian yang besar terutama pada daerah beriklim basah. Selama musim hujan serangan *P. palmivora* meningkat 50% kemudian menurun kembali pada musim kemarau. Selain itu apabila buah-buah busuk tidak diambil jamur patogen dapat menjalar ke bantalan bunga dan selanjutnya menyebabkan penyakit kanker batang (Junianto dan Sukanto, 1992).

Buah kakao mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman, umumnya dimulai dari ujung buah atau pangkal dekat tangkai, kadang-kadang ditemukan di tengah-tengah buah. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh pembusukan jaringan yang terserang patogen. Busuk tersebut akan meluas dengan cepat ke seluruh bagian tubuh buah, sehingga seluruh permukaan kulit buah menjadi berwarna hitam. Gejala serangan bisa terlihat pada buah tua maupun buah muda (Wibowo, 2000). Perkembangan bercak coklat cukup cepat, sehingga buah cepat busuk, basah dan berwarna coklat kehitaman, pada kondisi lembab di permukaan buah akan muncul serbuk berwarna putih, serbuk ini adalah spora jamur *P. palmivora* (Sukanto dan Junianto, 2010).

### 2.3.2 Penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Penyakit antraknose disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* yang menyerang buah, pucuk/daun muda dan ranting muda. Penyakit ini tersebar



melalui spora yang terbawa angin ataupun percikan air hujan. Penyakit cepat berkembang terutama pada musim hujan dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi (Hindayana *et al.*, 2002). Penyakit antraknose dapat bertahan secara laten pada kakao sepanjang tahun, yaitu pada daun sakit yang tidak gugur atau pada ranting yang masih sakit tapi masih hidup (Sukamto dan Junianto, 2010).

Serangan ringan pada daun muda terlihat gejala bintik-bintik coklat tidak beraturan (nekrosis) dan menyebabkan gugurnya daun (Hindayana *et al.*, 2002). Setelah daun berkembang, bintik-bintik nekrosis menjadi bercak coklat berlobang atau berlekuk (*antraknose*). Pada daun yang lebih tua bintik nekrosis berkembang menjadi bercak beraturan (Hindayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

Serangan berat pada daun muda menyebabkan kerontokan dan ranting menjadi gundul. Buah muda yang terserang menjadi layu dengan bintik-bintik coklat, bintik tersebut akan berkembang menjadi bercak coklat berlekuk (*antraknose*). Buah akan mengering, keras dan mengeriput (Sukamto, 2008).

### 2.3.3 Penyakit jamur upas (*Corticium salmonicolor*)

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Corticium salmonicolor*. Jamur ini menyebar melalui tiupan angin atau percikan air. Keadaan lembab dan kurang sinar matahari sangat membantu perkembangan penyakit ini. Penyakit jamur upas dapat menyerang tanaman kakao, karet, kopi, teh, kina dan lain-lain (Hindayana *et al.*, 2002).

Infeksi jamur ini pertama kali terjadi pada sisi bagian bawah cabang ataupun ranting. Serangan dimulai dengan adanya benang-benang jamur tipis seperti sutera, berbentuk sarang laba-laba. Pada fase ini jamur belum masuk ke dalam jaringan kulit. Pada bagian ujung dari cabang yang sakit, tampak daun-daun layu dan banyak yang tetap melekat pada cabang, meskipun sudah kering (Hindayana *et al.*, 2002).

### 2.3.4 Penyakit kanker batang (*Phytophthora palmivora*)

Penyakit ini disebabkan oleh jamur yang sama dengan penyebab penyakit busuk buah, yaitu jamur *Phytophthora palmivora*. Serangan penyakit ini akan mengakibatkan jaringan kayu rusak, batang menjadi busuk dan berlendir. Penyakit ini dapat terjadi karena patogen yang menginfeksi buah menjalar melalui tangkai buah atau bantalan bunga dan mencapai batang/cabang. Batang yang

diserang biasanya batang pokok dan cabang besar (Hindayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

Kulit batang yang terserang berwarna lebih gelap atau kehitam-hitaman dan agak berlekuk. Pada bagian bercak hitam ini membusuk dan basah, serta sering ditemukan cairan kemerah-merahan yang lama-kelamaan menjadi lapisan karat sehingga permukaan kulit batang terlihat retak. Jika lapisan kulit luar dibersihkan, maka akan tampak lapisan di bawahnya membusuk dan berwarna merah anggur kemudian menjadi coklat (Hindayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

### **2.3.5 Penyakit pembuluh kayu (*Oncobasidium theobroma*)**

Penyakit pembuluh kayu (VSD) disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobromae* (Ordo Uredinales, kelas Basidiomycetes). Jamur ini dapat menyerang dari fase pembibitan sampai tanaman dewasa (Deptan, 2002). Tanaman yang terserang menunjukkan gejala meranggas (Sukamto dan Yahanès, 2010), ranting dan cabang menjadi kering, sehingga tanaman menjadi gundul karena daun gugur meninggalkan ranting tanpa daun (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al.*, 2002). Gejala khusus, daun-daun menguning lebih awal dari waktu sebenarnya dengan bercak-bercak berwarna hijau. Kerusakan tersebut berwal dari daun kedua atau ketiga dari titik tumbuh (Sukamto dan Junianto, 2010), dan menjalar ke ujung dan pangkal ranting (Tjahjadi, 1989).

Bila pada pangkal daun yang sakit di sayat tipis, akan terlihat 3 buah titik berwarna coklat kehitaman. Permukaan kulit ranting/cabang kasar dan belang karena lentisel diranting sakit membesar. Jika ranting atau cabang yang sakit dibelah membujur/memanjang akan terlihat garis-garis cokelat pada jaringan xylem (pembuluh kayu) yang bermuara pada bekas duduk daun (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010). Untuk lebih meyakinkan, bisa dilakukan pemotongan ranting yang bergejala, jika pada bekas pemotongan daun, pangkal daun, atau potongan ranting muncul benang-benang berwarna putih, dapat dipastikan karena diserang oleh jamur *O. theobroma* (Sukamto dan Junianto, 2010).

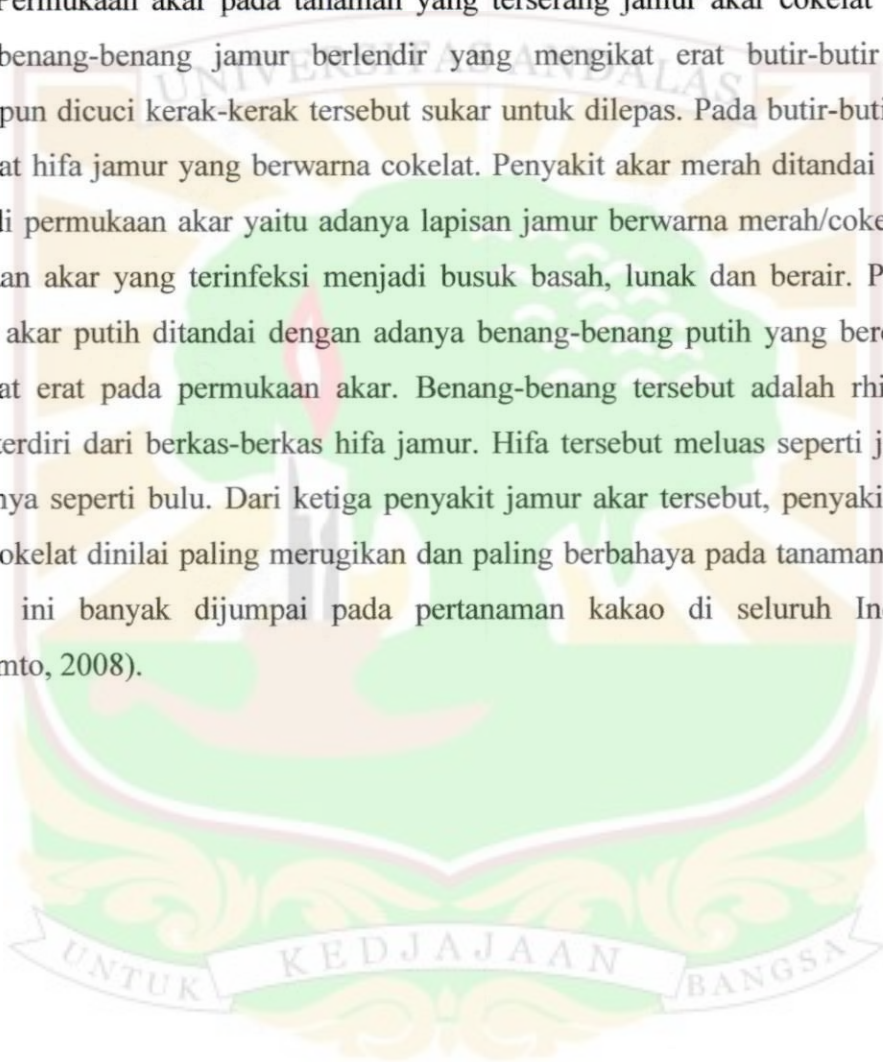
### **2.3.6 Jamur Akar**

Ada tiga jenis penyakit jamur akar pada tanaman kakao, yaitu : penyakit jamur akar merah (*Ganoderma philippii*), jamur akar cokelat (*Fomes lamaoensis*) dan jamur akar putih (*Rigidoporus lignosus*). Ketiganya menular melalui kontak



akar, umumnya penyakit akar terjadi pada tanaman baru bekas hutan. Pembukaan lahan yang tidak sempurna, karena banyak tunggul dan sisa-sisa akar sakit dari tanaman sebelumnya tertinggal di dalam tanah akan menjadi sumber penyakit. Ketiga jenis penyakit ini memiliki gejala yaitu: daun menguning, layu dan gugur, kemudian diikuti dengan kematian tanaman. Untuk mengetahui penyebabnya, harus melalui pemeriksaan akar (Deptan, 2002).

Permukaan akar pada tanaman yang terserang jamur akar cokelat diliputi oleh benang-benang jamur berlendir yang mengikat erat butir-butir tanah. Meskipun dicuci kerak-kerak tersebut sukar untuk dilepas. Pada butir-butir tanah terdapat hifa jamur yang berwarna cokelat. Penyakit akar merah ditandai dengan khas di permukaan akar yaitu adanya lapisan jamur berwarna merah/cokelat tua. Keadaan akar yang terinfeksi menjadi busuk basah, lunak dan berair. Penyakit jamur akar putih ditandai dengan adanya benang-benang putih yang bercabang, melekat erat pada permukaan akar. Benang-benang tersebut adalah rhizomorf yang terdiri dari berkas-berkas hifa jamur. Hifa tersebut meluas seperti jala dan ujungnya seperti bulu. Dari ketiga penyakit jamur akar tersebut, penyakit jamur akar cokelat dinilai paling merugikan dan paling berbahaya pada tanaman kakao. Jamur ini banyak dijumpai pada pertanaman kakao di seluruh Indonesia (Sukanto, 2008).



### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di perkebunan kakao rakyat di Kota Sawahlunto dan Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Oktober 2011 sampai Maret 2012 (Lampiran 1).

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanaman kakao, akuades, alkohol 70%, dan laktofenol. Alat yang digunakan adalah kantong plastik, tali plastik, kertas koran, kertas label, kertas saring, selotip, tisu, petri plastik, mikroskop binokuler, kaca objek, kaca penutup, pinset, pipet tetes, jarum ose, gunting, pisau, alat tulis, penggaris, tangga dan kamera digital.

#### 3.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan survei dengan metode pengambilan sampel acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Kriteria yang digunakan untuk penentuan lokasi sampel adalah pertanaman kakao dengan luas lahan  $\pm 0,5$  ha dan telah berbuah.

##### 3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Berdasarkan kriteria luas lahan perkebunan kakao, ditentukan tiga kecamatan di Kota Sawahlunto yang memiliki lahan kakao terluas sebagai lokasi penelitian yaitu Kecamatan Barangin, Lembah Segar, dan Talawi (Disbun Kota Sawahlunto, 2011). Pada tiap kecamatan yang terpilih tersebut ditetapkan lima nagari yang mempunyai perkebunan kakao yang terluas. Pada tiap nagari ditetapkan satu lahan dengan luas  $\pm 0,5$  ha dan terdapat  $\pm 400$  batang tanaman kakao (Lampiran 2).

##### 3.3.2 Penentuan Tanaman Sampel

Tanaman sampel diambil sebanyak 10% (40 tanaman) dari jumlah tanaman kakao pada setiap 0,5 Ha lahan ( $\pm 400$  tanaman). Tanaman sampel dipilih secara sistematis pada garis diagonal lahan dengan jarak antar tanaman sampel berkisar antara 1 atau 2 tanaman (Lampiran 3).

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS



### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Survei Pendahuluan

Sebelum penelitian, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan berupa peninjauan lokasi penelitian sekaligus wawancara dengan petani pengelola lahan. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kondisi lahan kakao.

#### 3.4.2 Pelaksanaan di Lapangan

Pada tahap awal ditentukan lahan pertanaman kakao yang memenuhi kriteria sebagai lokasi pengamatan dan tanaman sampel yang akan diamati. Kemudian dilakukan pendataan jenis-jenis hama dan penyakit yang menyerang dan tingkat serangannya. Pendataan mengenai jenis hama dan penyakit dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang terdapat pada tanaman kakao sampel.

#### 3.4.3 Pelaksanaan di Laboratorium

Pengamatan di laboratorium dilakukan untuk memastikan jamur penyebab penyakit pada tanaman sampel. Bahan tanaman yang bergejala penyakit diambil dari lapangan dan dibawa ke laboratorium untuk diamati. Pengamatan dilakukan dengan cara mengikis langsung bagian tanaman yang sakit, kemudian diletakkan di atas kaca objek yang ditetesi laktofenol atau akuades lalu ditutup dengan kaca penutup dan diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler. Pengamatan ini juga dilakukan dengan metoda *moist chamber*. Bagian tanaman terserang dipotong-potong dengan menyertakan bagian yang sehat dengan ukuran 1 cm<sup>2</sup>. Potongan bahan dicelupkan berturut-turut dalam akuades, alkohol 70%, dan akuades lalu diletakkan dalam cawan petri yang telah dialasi kertas saring lembab sebanyak 2 lembar dan diinkubasi selama 2 hari. Jamur yang tumbuh kemudian diamati menggunakan mikroskop.

### 3.5 Pengamatan

#### 3.5.1 Jenis Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

Data jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao di Kota Sawahlunto pada tiap kecamatan ditampilkan dalam bentuk tabel.

#### 3.5.2 Gejala Serangan Hama Tanaman Kakao

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama pada bagian-bagian tanaman kakao sampel.



### 3.5.3 Gejala Serangan Penyakit Tanaman Kakao

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang ditimbulkan oleh patogen pada bagian-bagian tanaman kakao sampel.

### 3.5.4 Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

#### 3.5.4.1 Persentase Tanaman Kakao Terserang

Pengamatan persentase tanaman terserang dilakukan dengan cara menghitung tanaman yang terserang oleh setiap jenis hama dan penyakit pada semua tanaman sampel di setiap lahan pengamatan. Nilai persentase tanaman terserang per kecamatan merupakan rata-rata dari nilai persentase tanaman terserang dari semua lahan pengamatan di setiap Kecamatan. Pengamatan serangan tikus dan tupai tidak dipisahkan karena gejala serangan kedua hama ini cukup sulit dibedakan di lapangan, jika gejala serangan yang ditemukan merupakan gejala yang sudah cukup lama. Untuk menghitung persentase serangan setiap jenis hama dan penyakit tanaman kakao digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = a/b \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tanaman terserang

a = jumlah tanaman sampel terserang

b = jumlah tanaman sampel keseluruhan

#### 3.5.4.2. Intensitas Serangan

Pengamatan intensitas serangan hanya dihitung pada *Helopeltis* spp., busuk buah dan antraknose. Intensitas serangan dihitung berdasarkan skala yang telah ditentukan untuk masing-masing hama dan penyakit. Penghitungan intensitas serangan tidak dapat dilakukan pada gejala serangan hama dan penyakit yang menyerang secara sistemik. Untuk serangan PBK tidak dilakukan pengamatan intensitas serangan karena cukup sulit untuk mengumpulkan 100 buah per lahan untuk kemudian dihitung berapa tingkat keparahannya. Intensitas serangan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (ni \times si)}{N \times S} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = intensitas serangan

Ni = jumlah buah, cabang/ranting tanaman sampel terserang pada skala serangan tertentu

si = skala serangan tertentu

N = jumlah seluruh buah, cabang/ranting tanaman sampel

S = nilai skala tertinggi

### 3.5.4.3 Persentase bagian tanaman terserang hama dan penyakit

Pengamatan persentase bagian tanaman terserang dilakukan dengan menghitung tanaman sampel yang buah dan batang/rantingnya terserang oleh hama dan penyakit. Untuk menghitung persentase buah dan batang/ranting terserang hama dan penyakit digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = a/b \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tanaman sampel yang buah dan batang/rantingnya terserang

a = jumlah tanaman sampel yang buah dan batang/rantingnya terserang

b = jumlah tanaman sampel keseluruhan

### 3.5.5 Kondisi Pertanaman Kakao

Pengamatan dilakukan dengan mengamati kondisi areal kebun secara langsung dan wawancara dengan petani pengelola kebun. Pengamatan dilakukan terhadap semua aspek pengelolaan kebun (pemupukan, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit, dan sanitasi), bentuk kondisi lahan serta hal-hal yang dirasa perlu dan berkaitan dengan budidaya kakao pada lahan seperti: umur tanaman, jenis dan asal bibit tanaman, jarak tanaman, pohon pelindung (naungan).

Berikut beberapa skala serangan hama dan penyakit pada tanaman kakao :

Tabel 1. Skala, gejala dan kategori serangan *Helopeltis* spp. pada tanaman kakao

Skala	Gejala Serangan	Kategori
1	Jika gejala bercak cekung berwarna cokelat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 0 - \leq 21 \%$	Ringan
2	Jika gejala bercak cekung berwarna cokelat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 21 - \leq 50\%$	Sedang
3	Jika gejala bercak cekung berwarna cokelat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 50 \%$	Berat

Sumber : Modifikasi Asrul (2004) dalam Mahdona (2009).



Tabel 2. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*) pada tanaman kakao

Skala	Gejala Serangan	Kategori
1	Jika luas permukaan buah yang menghitam (busuk) berkisar $>0 - \leq 5\%$	Ringan
2	Jika luas permukaan buah yang menghitam (busuk) berkisar $> 5 - \leq 20\%$	Sedang
3	Jika luas permukaan buah yang menghitam (busuk) berkisar $> 20\%$	Berat

Sumber : modifikasi Lukito (2004) dalam Sastri (2008).

Tabel 3. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Skala	Gejala Serangan	Kategori
1	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering sekitar $<5\%$	Sangat Ringan
2	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering 5 - 15%	Ringan
3	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering 16 - 35 %	Sedang
4	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering 36 - 75 %	Berat
5	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering $>75\%$	Sangat Berat

Sumber : Sukamto, 2008



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Jenis Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan terdapat jenis hama dan penyakit yang hampir sama di setiap lokasi pengamatan di Kota Sawahlunto. Data mengenai hama dan penyakit dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis hama dan penyakit tanaman kakao di Kota Sawahlunto.

Hama dan Penyakit	Kecamatan		
	Barangin	Lembah Segar	Talawi
Hama	<ul style="list-style-type: none"><li>- Penggerek buah kakao</li><li>- Kepik pengisap buah</li><li>- Penggerek Batang/cabang</li><li>- Tupai</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Penggerek buah kakao</li><li>- Kepik pengisap buah</li><li>- Penggerek Batang/cabang</li><li>- Tupai</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Penggerek buah kakao</li><li>- Kepik pengisap buah</li><li>- Penggerek Batang/cabang</li><li>- Tupai</li></ul>
Penyakit	<ul style="list-style-type: none"><li>- Busuk Buah (<i>Phytophthora palmivora</i>)</li><li>- Antraknose (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)</li><li>- Jamur upas (<i>Corticium salmonicolor</i>)</li><li>- Kanker batang (<i>Phytophthora palmivora</i>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Busuk Buah (<i>Phytophthora palmivora</i>)</li><li>- Antraknose (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)</li><li>- Jamur upas (<i>Corticium salmonicolor</i>)</li><li>- Kanker batang (<i>Phytophthora palmivora</i>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Busuk Buah (<i>Phytophthora palmivora</i>)</li><li>- Antraknose (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)</li><li>- Jamur upas (<i>Corticium salmonicolor</i>)</li><li>- Kanker batang (<i>Phytophthora palmivora</i>)</li></ul>

#### 4.1.2 Gejala serangan hama pada tanaman kakao

##### 4.1.2.1 Penggerek Buah Kakao

Penggerek Buah Kakao (PBK) menyerang buah kakao yang masih muda yang panjang buahnya sekitar 8 cm sampai buah menjelang panen. Larva PBK memakan daging buah dan saluran makanan yang menuju biji. Gejala serangan yang tampak dari luar adalah warna buah menjadi pudar dan menjadi belang hijau

kuning atau merah jingga, jika dibelah daging buah akan lengket satu sama lainnya, keriput, ringan dan berwarna hitam. Gejala serangan PBK dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala serangan PBK. A. gejala pada permungkaan buah, B. Larva yang menyerang buah terlihat pada biji .

#### 4.1.2.2 Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.)

Gejala serangan *Helopeltis* spp. terdapat bercak-bercak cekung berwarna coklat muda yang dapat menjadi kehitaman dikulit buah kakao. Bercak pada buah akan menyatu dan menyebabkan permungkaan kulit buah menjadi retak dan dapat menghambat perkembangan biji didalam buah. Gejala serangan *Helopeltis* spp. dapat dilihat pada Gamabar 2.

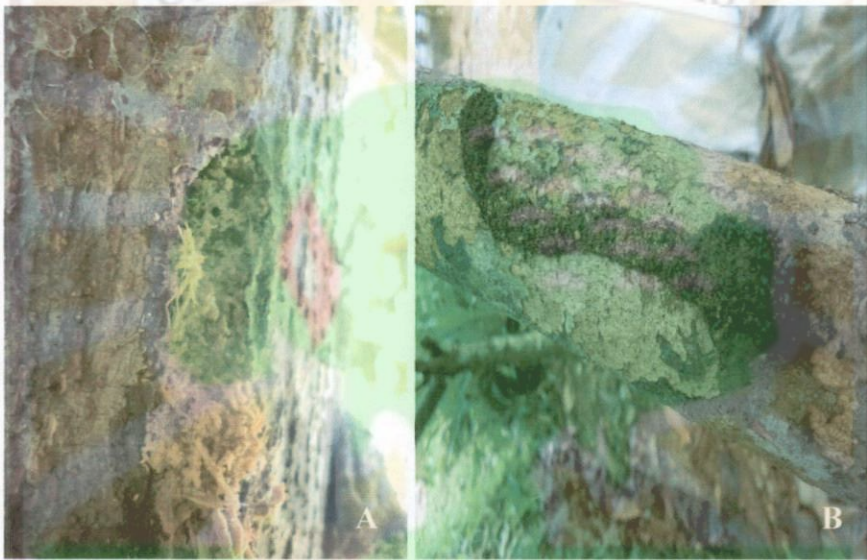


Gambar 2. Gejala serangan *Helopeltis* spp. A. gejala *Helopeltis* spp. skala 1. B. gejala *Helopeltis* spp. skala 2. C. gejala *Helopeltis* spp. skala 3.



#### 4.1.2.3 Penggerek Batang/Cabang (*Zeuzera* spp.)

*Zeuzera* spp. menyerang cabang / batang kakao pada stadium larva. Gejala serangan larva *Zeuzera* spp. adalah terdapat kotoran larva berbentuk butiran berwarna kuning kemerahan diluar lubang gerakan yang masih terdapat larva didalamnya, sedangkan pada lubang yang sudah tidak ada larvanya lagi terdapat kotoran larva yang berwarna kehitaman . Gejala serangan *Zeuzera* spp. dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Gejala serangan penggerek cabang/batang. A. gerakan *Zeuzera* spp . B. bekas kotoran larva.

#### 4.1.2.4 Tupai

Gejala yang ditimbulkan oleh serangan tupai terdapat lubang bekas gigitan pada kulit buah yang mencapai biji (Gambar 4.A). Serangan tupai dan tikus sulit dibedakan karna gejala yang ditimbulkan pada buah sama, apabila buah diserang oleh tupai biji-biji kakao akan berserakan dibawah pohon (Gambar 4.B) dikarenakan tupai hanya memakan daging buahnya saja sedangkan tikus memakan daging buah beserta bijinya.



Gambar 4. Gejala serangan tupai. A. gejala gigitan tupai pada buah yang telah masak. B. Biji kakao yang berserakan didekat pohon .

#### 4.1.3 Gejala serangan penyakit pada tanaman kakao

##### 4.1.3.1 Penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora palmivora*)

Gejala serangan *Phytophthora palmivora* pada buah adalah buah menjadi busuk, basah dan berwarna coklat kehitaman, umumnya dimulai dari ujung buah atau pangkal dekat tangkai, kadang-kadang ditemukan ditengah-tengah buah. Busuk buah akan meluas dengan cepat keseluruh bagian tubuh buah, sehingga seluruh permukaan kulit menjadi berwarna hitam. Gejala serangan busuk buah dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan hasil pengamatan di laboratorium, ditemukan beberapa struktur khas dari jamur *P.palmivora* yaitu hifa yang tidak bersekat dan berwarna hialin serta sporangium berbentuk bulat telur. Struktur yang diperoleh sesuai dengan penelitian Wirianata dan Pusposendjojo (1987) dan Purwantara (1987) yang menyatakan bahwa jamur ini memiliki hifa yang tidak bersekat dan hialin. Bentuk sporangium berbentuk bulat sampai bulat telur dengan bagian bawah yang lebih lebar dan membulat, tidak berwarna (Gambar 6).





Gambar 5. Gejala serangan busuk buah. A. skala 1, B. skala 2, C. Skala 3



Gambar 6. Bentuk mikroskopis jamur *Phytophthora palmivora* (400x). A.1. Hifa, B. Sporangium (1.Papilla, 2. Pedicel).

#### 4.1.3.2 Penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Gejala serangan *Colletotrichum gloeosporioides* pada buah akan menyebabkan buah layu lama kelamaan buah akan busuk dan mengering. Gejala serangan dapat dilihat pada Gambar 7.

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan tubuh buah jamur *C.gloeosporioides* (aservulus) yang berbentuk bulat memanjang, konidia yang hialin dan berbentuk jorong memanjang serta hifa yang bersekat. Menurut Hariyanto, Rochdjatun dan Djauhari (1987) dan Semangun (2000) jamur ini mempunyai badan buah berupa aservulus yang menyembul pada permukaan atas dan bawah daun. Aservulus berbentuk bulat memanjang, atau tidak teratur, garis tengahnya dapat mencapai 500 $\mu$ m. Aservulus membentuk banyak konidia seperti masa lender, konidia hialin, tidak bersekat, jorong memanjang (Gambar 8).



Gambar 7. Gejala serangan Antraknose pada buah, buah akan mengering.



Gambar 8. Bentuk mikroskopis jamur *C. gloeosporioides* (400x). a. Aservulus, b. konidia .

#### 4.1.3.3 Jamur Upas (*Corticium salmonicolor*)

Gejala serangan penyakit jamur upas dapat dilihat dari gejala serangan awal berupa nekator yang ditimbulkan (Gambar 9.A) . Kalau diperhatikan secara detail maka akan terlihat bahwa pada ranting dilapisi jamur upas yang



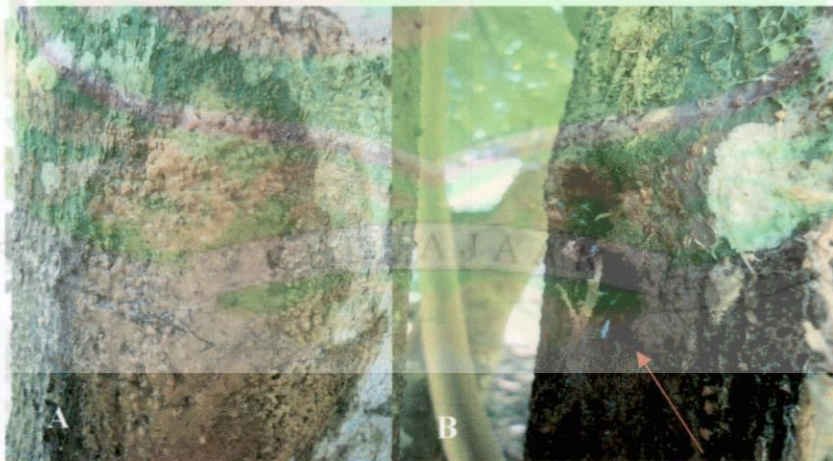
berwarna merah jambu terutama pada cabang-cabang yang berkayu dan memiliki jaring berwarna putih seperti jaring laba-laba (Gambar 9.B).



Gambar 9. Gejala serangan jamur upas A (stadium nekator), B merupakan stadium jaring laba-laba

#### 4.1.3.4 Kanker Batang (*Phytophthora palmivora*)

Gejala penyakit kanker batang ditunjukkan dengan adanya bagian batang yang membusuk dan basah serta terdapat cairan kemerahan yang kemudian tampak seperti lapisan karat, permukaan batang akan tampak basah dan berlendir. Gejala serangan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Gejala serangan kanker batang A dan B. Cairan berwarna kemerahan yang ditunjukkan oleh panah.

#### 4.1.4 Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

Tingkat serangan hama dan penyakit tanaman kakao di kota Sawahlunto secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao di Kota Sawahlunto

Hama	Kecamatan	Persentase tanaman terserang (%)	Rata-rata (%)	Persentase bagian tanaman terserang (%)	Rata-Rata	Intensitas tanaman terserang (%)	Rata-rata (%)
PBK	1. Talawi	1,97		1		-	
	2. Lembah Segar	1,66	1,45	0,68	0,67	-	-
	3. Barangin	0,72		0,34		-	
<i>Helopeltis spp</i>	1. Talawi	30,45		9,69		16,06	
	2. Lembah Segar	21,65	23,23	8,45	8,25	9,69	10,73
	3. Barangin	17,60		6,6		6,45	
Penggerek batang/cabang	1. Talawi	0,78		-		-	
	2. Lembah Segar	1,54	1,05	-	-	-	-
	3. Barangin	0,84		-		-	
Tupai	1. Talawi	7,55		2,25		-	
	2. Lembah Segar	23,29	16,78	9,87	6,19	-	-
	3. Barangin	19,51		6,45		-	



Lanjutan Tabel 5.

Penyakit	Kecamatan	Persentase tanaman terserang (%)	Rata-rata (%)	Persentase bagian tanaman terserang (%)	Rata-Rata	Intensitas tanaman terserang (%)	Rata-rata (%)
Busuk buah	1. Talawi	2,35		0,72		2,58	
	2. Lembah Segar	7,25	5,72	1,87	1,65	4,09	2,97
	3. Barangin	7,56		2,35		2,25	
Antraknose	1. Talawi	3,87		0,83		3,69	
	2. Lembah Segar	5,09	4,39	1,02	0,93	3,01	3,29
	3. Barangin	4,22		0,94		3,18	
Jamur upas	1. Talawi	2,57		0,76		-	
	2. Lembah Segar	5,28	4,52	1,25	1,12	-	-
	3. Barangin	5,70		1,35		-	
Kanker batang	1. Talawi	0,75		-		-	
	2. Lembah Segar	1,15	0,84	-	-	-	-
	3. Barangin	0,62		-		-	

#### 4.1.5 Kondisi Pertanaman Kakao

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai kondisi pertanaman kakao di Kota Sawahlunto, didapatkan bahwa jenis kakao yang ditanam adalah campuran jenis *Criollo*, *Forastero* dan *Trinitario*. Kakao jenis *criollo* memiliki permukaan kulit buah yang kasar, berbenjol-benjol, dan alur-alurnya jelas. Kakao jenis *forastero* memiliki permukaan kulit buah yang relatif lebih halus karena alur-alurnya dangkal, sedangkan kakao *trinitario* memiliki sifat morfologi yang sangat beragam karena merupakan hibrida dari kakao jenis *criollo* dan *forastero*. Secara umum, petani mendapatkan benih dari daerah lain seperti Pasaman Barat dan Dharmasraya, kemudian melakukan pembibitan sendiri. Jarak tanam yang dominan digunakan petani adalah 4 x 4 m, namun ada di beberapa lahan kebun yang petaninya menyisip kembali bibit di antara pertanaman dengan alasan bibit yang berlebih. Pada lahan dengan kondisi lereng, berbatu, dan bergelombang, jarak tanamnya disesuaikan dengan kondisi lahannya. Pada lahan pertanaman dan disekitar pertanaman kakao terdapat tanaman lain seperti : jengkol, manggis, duku, kelapa, kulit manis, kedondong, mangga, karet, pinang, papaya, rambutan, kemiri, dan durian.

Masing-masing petani kakao memiliki cara dan pengalaman tersendiri dalam teknik pengendalian hama dan penyakit kakao. Sebagai contoh, ada beberapa petani yang rutin mengadakan pemburuan terhadap tupai sekali dalam seminggu untuk mengendalikan hama tupai, kemudian ada juga beberapa petani kakao yang sering membakar serasah daun kakao di pinggir lahan dengan keyakinan dapat mengurangi serangan hama dan penyakit. Namun, secara umum lahan pertanaman kakao memiliki kondisi pertanaman kakao yang tidak jauh berbeda. Dalam hal teknis pembudidayaan kakao, banyak lahan pengamatan yang masih belum dikelola dengan optimal oleh petani. Banyak petani yang belum memahami mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam teknis budidaya kakao. Teknis budidaya seperti pemangkasan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan sanitasi belum dilakukan dengan baik. Pemangkasan yang kurang membuat ranting-ranting tanaman kakao saling tumpang tindih. Pemupukan yang tidak teratur membuat banyak buah yang berumur pendek karena kurangnya nutrisi pohon. Pengendalian hama dan penyakit yang tidak teratur, sehingga hama dan penyakit dapat bebas menyerang tanaman. Di beberapa lahan, gulma tumbuh liar, serasah daun berserakan di tanah, kulit buah



sisipan panen yang tertumpuk di areal lahan, sehingga membuat perkembangan hama dan penyakit semakin meningkat. Pada beberapa lahan pengamatan, ada juga beberapa petani yang sudah melaksanakan tindakan pemangkasan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan sanitasi secara baik, sehingga lahan tersebut cukup bersih dari gulma, serasah daun, dan kulit kakao sisa panen yang dapat menjadi sarang bagi perkembangan hama dan penyakit, sehingga hasil panen pun menjadi lebih baik. Deskripsi agroekosistem pada pertanaman kakao di Kota Sawahlunto dapat dilihat di Tabel 6 dan kondisi pertanaman kakao di Kota Sawahlunto dapat dilihat pada Gambar 11.



Tabel 6. Deskripsi agroekosistem pertanaman kakao di Kota Sawahlunto

Kondisi Pertanaman	Kecamatan		
	Barangin	Lembah Segar	Talawi
Umur	± 5-8 tahun	± 5-9 tahun	± 5-9 tahun
Jenis dan asal benih	<i>Criollo, Forastero, Trinitario.</i> Asal benih : lokal	<i>Criollo, Forastero, Trinitario</i> Asal benih : pasaman, lokal	<i>Criollo, Forastero, Trinitario</i> Asal benih : lokal, pasaman
Jarak tanam	4m x 4m (tidak teratur)	4m x 4m (tidak teratur)	4m x 4m (tidak teratur)
Sistem pertanaman	Polikultur (duku, Kelapa, durian, rambutan, jengkol, manggis, karet, kopi)	Polikultur (pinang, pepaya, durian, rambutan)	Polikultur (kelapa, pinang, pinang, kemiri, dan manggis)
Pengendalian hama dan penyakit	- Mekanis - Pengendalian hayati - Bahan kimia	- Mekanis - Bahan kimia	- Mekanis - Pengendalian hayati - Bahan kimia
Pemangkasan	Belum optimal	Jarang dilakukan	Cukup baik
Pemupukan	1x4 – 1x6 bln Pupuk kandang, phonska, NPK, dan urea.	1x4 – 1x6 bln Pupuk kandang, urea dan phonska	1x4 – 1x6 bln Pupuk kandang, NPK, TSP dan urea
Panen	1x seminggu dan kadang kala tidak menentu, buah dikumpulkan setelah banyak baru dibelah	Tidak menentu, buah yang telah dipanen langsung dibelah dan kulit buah berserakan	3x sebulan, buah dikumpulkan ditengah kebun dan dibelah, kulit ditumpuk
Sanitasi	- Cukup - Beberapa petani lebih dominan untuk membakar kulit buah sisa panen	- Buruk - Banyak yang membiarkan kulit buah sisa panen berserakan di lahan	- Cukup - Beberapa petani lebih dominan untuk membakar kulit buah sisa panen





Gambar 11. Kondisi pertanaman kakao di Kota Sawahlunto. A dan B Kecamatan Lembah Segar, C dan D Kecamatan Barangin, E dan F Kecamatan Talawi.



## 4.2 Pembahasan

Hasil pengamatan dari penelitian ini didapat beberapa hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao antara lain hama penggerek buah kakao (PBK), *Helopeltis* spp., tupai, penggerek batang/cabang dan penyakit yang menyerang adalah busuk buah, antraknose, jamur upas serta kanker batang.

Persentase tanaman yang terserang hama dan penyakit dari yang tinggi ke yang rendah di Kota Sawahlunto secara berturut-turut adalah *Helopeltis* spp. (23,23%), tupai (16,78%), busuk buah (5,72%), jamur upas (4,52%), antraknose (4,39%), penggerek buah kakao (PBK) (1,45%), penggerek batang (1,05%) dan kanker batang (0,84%). Berdasarkan hasil pengamatan mengenai persentase bagian tanaman terserang, serangan hama dan penyakit dari yang tinggi ke yang rendah adalah *Helopeltis* spp. (8,25%), tupai (6,19%), busuk buah (1,65%), jamur upas (1,12%), antraknose (0,93%), dan PBK (0,67%). Intensitas serangan hama dan penyakit dari yang tinggi ke rendah secara berturut-turut adalah *Helopeltis* spp. (10,73%), antraknose (3,29%), dan busuk buah (2,97%).

Dalam segi kultur teknis, jarak tanam di beberapa kebun kakao terlihat terlalu rapat. Hal ini disebabkan karena pada saat awal penanaman ada bibit yang tersisa sehingga petani menanamnya di sela-sela tanaman lain. Dengan terlalu rapatnya jarak tanam, maka suhu lahan akan menjadi lembab. Didukung dengan curah hujan yang termasuk dalam kriteria tinggi di Kota Sawahlunto (Lampiran 4), Sehingga hal ini menyebabkan hama dan penyakit akan mudah berkembang. Selain itu, petani kakao juga kurang menyadari arti penting dari pemangkasan dan pohon pelindung pada tanaman kakao. Salah satu cara pengendalian hama dan penyakit adalah dengan menjaga sirkulasi udara agar dapat berjalan dengan baik karena serangga tidak tahan dengan sinar matahari langsung. Pemangkasan yang benar akan menghasilkan pohon yang seragam serta tajuk terbuka yang memungkinkan udara dan sinar matahari masuk ke tajuk. Hal ini membantu melindungi dari serangan hama dan penyakit.

Selain kondisi lahan yang mendukung untuk perkembangan populasi hama, keberadaan musuh alami di lapangan pun bisa menjadi alasan tingginya serangan hama *Helopeltis* spp. dari seluruh lahan pengamatan, hanya beberapa lahan yang memiliki populasi semut hitam yang cukup banyak. Semut hitam (*D. thoracius*) merupakan salah satu musuh alami yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama *Helopeltis* spp. aktivitas semut hitam menyebabkan *Helopeltis* spp. tidak



sempat menusukkan stiletnya atau bertelur pada tanaman kakao sehingga tanaman bisa terbebas dari serangan *Helopeltis* spp. (Sulistyowati, 2008). Tidak hanya mampu mengendalikan hama *Helopeltis antonii*, ternyata semut hitam mampu mengendalikan hama lain seperti hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*). Selain itu, semut hitam juga dapat mengganggu dan mengusir hama tikus dan tupai, karena tikus dan tupai tidak menyukai buah kakao yang diselimuti oleh semut hitam. Karena pengendalian menggunakan semut hitam tidak melibatkan pengendalian dengan bahan pestisida kimia, maka tanaman kakao yang menerapkan pengendalian dengan semut hitam akan menghasilkan biji kakao bebas pestisida kimia (Sulistyowati, 2008).

Curah hujan merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman kakao maupun perkembangan hama dan penyakit di lapangan. Selain menyebabkan kelembaban yang tinggi curah hujan bisa mempengaruhi aktivitas serangga hama. Hasil penelitian menunjukkan tingkat serangan PBK cukup rendah. Waktu pengamatan yang dilakukan pada musim hujan bisa menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya serangan PBK yang ditemukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Baharuddin (2004) yang melaporkan bahwa populasi PBK umumnya rendah pada musim hujan.

Tingginya tingkat serangan tupai di Kota Sawahlunto disebabkan karena banyak petani yang memanfaatkan pohon kelapa, durian dan kemiri sebagai tanaman penaung. Keberadaan lokasi sebagian besar kebun kakao yang berada jauh dari pemukiman warga juga merupakan penyebab tupai dapat leluasa menyerang buah kakao. Gejala serangan tupai pada kakao umumnya dijumpai pada buah kakao yang sudah masak karena tupai hanya memakan daging buah, sedangkan biji buah tidak dimakan. Biasanya, dibawah buah-buah yang terserang selalu berceceran biji-biji kakao (Deptan, 2002). Areal lahan kakao yang dominan dikelilingi oleh hutan merupakan faktor utama yang menyebabkan tingginya serangan tupai di Kecamatan Lembah Segar dan Barangin. Terlebih lagi lokasi Kecamatan Lembah Segar berada di daerah perbukitan yang masih dipenuhi dengan hutan. Bahkan beberapa petani menginformasikan bahwa tidak hanya jenis vertebrata tupai saja yang menyerang buah kakao, namun juga ada serangan dari hama vertebrata kera dan babi. Menurut Nurchasana (2011) tupai bisa hidup hampir di semua habitat dari hutan hujan tropis sampai daerah semi kering dan hanya menghindari daerah kutub tinggi dan gurun kering. Hutan Indonesia



merupakan habitat dari berbagai jenis organisme. Pada beberapa lokasi kebun, ada beberapa petani yang sudah melakukan pemburuan rutin terhadap tupai, sehingga serangan tupai dapat diminimalkan. Untuk pengendalian kera dan babi, petani lebih dominan menggunakan umpan beracun.

Hama penggerek batang/cabang kakao menyerang pada saat batang kering, dan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, meranggas dan mati (Siregar, 2007 *cit.* Wardi, 2012). Tingkat serangan hama penggerek batang/cabang kakao masih terbilang rendah (1,05%), hal ini dapat disebabkan karena tingkat curah hujan yang tinggi pada saat pengamatan (Lampiran 4). Sehingga dengan curah hujan yang cukup tinggi tersebut tentu saja menyebabkan kondisi lingkungan pertanaman kakao dan batang kakao sendiri menjadi lembab dan menyediakan kondisi yang tidak sesuai bagi penggerek batang kakao untuk menyerang.

Kondisi kebun yang lembab karna curah hujan yang tinggi (Lampiran 4), kurangnya pemangkasan kakao dan tanaman penanang, dan sanitasi yang kurang merupakan penyebab kakao dapat terserang oleh jamur *Phytophthora palmivora*. Inokulum yang memulai infeksi pada buah berasal dari tanah atau akar, batang dan daun yang terinfeksi. Serangan dari jamur *P. palmivora* tidak mudah untuk dikendalikan karena patogen jamur *P. palmivora* dapat hidup sampai beberapa tahun di dalam tanah. Penyakit busuk buah sangat sulit dikendalikan karena patogen umumnya dapat bertahan hidup sebagai miselium dan kladospore (spora resisten yang berdinding tebal) pada material tanaman yang terinfeksi seperti akar, kanker batang, buah-buah mumi, atau di dalam tanah (Gregory & Maddison 1981 dalam Guest 2007). Salah satu penyebab utama tingginya tingkat serangan *P. palmivora* adalah apabila buah yang terinfeksi dibuka atau dimusnahkan, sehingga akan menjadi sumber infeksi untuk buah-buah yang lain.

Tingkat serangan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknose pada tanaman kakao di Kota Sawahlunto menempati urutan tertinggi ketiga serangan penyakit. Kecamatan Lembah Segar merupakan kecamatan dengan persentase serangan tertinggi, yaitu 5,09%. Kurangnya penanaman penanang pada kebun-kebun tertentu di Kecamatan Lembah Segar merupakan faktor utama penyebab tingginya serangan *C.gloeosporioides*. Di daerah asalnya tanaman kakao merupakan tanaman yang tumbuh di bawah naungan hutan hujan tropis sehingga terbiasa hidup di bawah lindungan pohon-pohon besar (Wibawa dan Baon, 2008). Kurangnya naungan membuat proses evapotranspirasi menjadi



tinggi sehingga tanaman kehilangan air yang cukup banyak. Kondisi ini membuat tanaman menjadi rentan terserang *C. gloeosporioides*. Jamur penyebab penyakit ini merupakan parasit lemah yang dapat menginfeksi pada jaringan yang menjadi rentan karena faktor lingkungan yang kurang menguntungkan, seperti naungan yang kurang, kesuburan tanah yang rendah atau cabang yang menjadi lemah karena adanya kanker batang. Jamur ini juga dapat menginfeksi melalui bekas tusukan atau gigitan serangga (Semangun, 2000).

Faktor kelembaban yang tinggi karena curah hujan yang tinggi di Kota Sawahlunto (Lampiran 4) dan kurangnya pencahayaan merupakan penyebab serangan *Corticium salmonicolor*. Hal ini terjadi di Kecamatan Barangin yang memiliki serangan jamur upas tertinggi (5,70%) dibanding kecamatan lainnya. Penyakit busuk buah pun memiliki serangan tertinggi di Kecamatan Barangin. Menurut Semangun (2000) perkembangan penyakit jamur upas sangat dibantu oleh kelembapan udara yang tinggi, sehingga banyak terjadi pada kebun yang gelap dan pada musim hujan.

Penyakit pembuluh kayu (VSD) yang disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobroma* belum ada terlihat menyerang pertanaman kakao rakyat di Kota Sawahlunto. Selain dari kondisi pertanaman yang tidak mendukung untuk perkembangan *Oncobasidium theobroma*, hal ini dapat dikarenakan benih kakao yang digunakan pada pembibitan bukan dari tanaman yang terserang oleh patogen *Oncobasidium theobroma*. Tanaman yang terserang *Oncobasidium theobroma* menunjukkan gejala meranting/meranggas (Sukamto dan Yahanes, 2010). Bila pada pangkal daun yang sakit di sayat tipis, akan terlihat 3 buah titik berwarna coklat kehitaman. Permukaan kulit ranting/cabang kasar dan belang karena lentisel diranting sakit membesar. Jika ranting atau cabang yang sakit dibelah membujur/memanjang akan terlihat garis-garis cokelat pada jaringan xylem (pembuluh kayu) yang bermuara pada bekas duduk daun (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010). Untuk lebih meyakinkan, bisa dilakukan pemotongan ranting yang bergejala, jika pada bekas pemotongan daun, pangkal daun, atau potongan ranting muncul benang-benang berwarna putih, dapat dipastikan karena diserang oleh jamur *Oncobasidium theobroma* (Sukamto dan Junianto, 2010).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Hama kakao yang ditemukan di Kota Sawahlunto adalah penggerek buah kakao (PBK), kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.), penggerek cabang/batang kakao (*Zeuzera* spp.) dan Tupai. Persentase serangan masing-masing adalah 1,45%, 23,23%, 1,05% dan 16,78%.
2. Penyakit kakao yang ditemukan di Kota Sawahlunto adalah busuk buah kakao (*P.palmivora*), antraknose (*C.gloeosporioides*), kanker batang (*P.palmivora*), jamur upas (*C.salmonicolor*). Persentase serangan masing-masing adalah 5,72%, 4,39%, 0,84%, 4,52%.
3. Hama *Helopeltis* spp. merupakan hama yang memiliki nilai persentase tanaman, persentase bagian tanaman terserang dan intensitas serangan yang paling tinggi yaitu (23,23%), (8,25%) dan (10,73%). Penyakit dengan nilai persentase tanaman, bagian tanaman terserang dan intensitas tanaman terserang yang paling tinggi adalah Busuk buah (5,72%), (1,65%) dan (12,97%)

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan usaha pengendalian terhadap hama *Helopeltis* spp., tupai mengingat tingkat serangannya yang tinggi di Kota Sawahlunto. Perlu dilakukan tindakan-tindakan preventif dari serangan hama dan penyakit agar tingkat serangan tidak berkembang pesat. Tindakan pemangkasan dan pemberian naungan agar dapat meminimalkan serangan hama dan penyakit kakao.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T. 2010. Budidaya Kakao. <http://budidaya-id.blogspot.com/2010/01/budidaya-kakao.html>. [14 Agustus 2011].
- Atmadja, W.R. 2003. *Status Helopeltis Antonii Sebagai Hama Pada Beberapa Tanaman Perkebunan Dan Pengendaliannya*. Jurnal Litbang Pertanian, 22 (2); 57-63. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat : Bogor
- Baharuddin. 2005. *Pengendalian Penggerek Buah Kakao*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. Buletin teknologi dan Informasi Pertanian. Hal 8-14
- Depparaba, F. 2002. Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) dan Penanggulangannya. Jurnal Litbang Pertanian 21 (2); 69-74
- Deptan, Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2002. *Musuh Alami, Hama & Penyakit Tanaman Kakao*, Edisi kedua. Proyek Pengendalian Hama terpadu Perkebunan Rakyat.
- Disbun [Dinas Perkebunan] Sumbar. 2007. *Laporan Serangan OPT Penting Tanaman Perkebunan. Periode Triwulan I*. Disbun Sumatera Barat : Padang
- Disbun [Dinas Perkebunan] Sumbar. 2010. *Gerakan Kakao Nasional Sumatera Barat 2011*. Disbun Sumatera barat : Padang
- Ditjenbun [Direktorat jendral Perkebunan] 2000. Statistik perkebunan Indonesia 1998 – 2000. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Entwistle, P.F. 1972. *Pests of Cocoa*. Trop. Sci. Series, Longman, 779 p, 1972
- Fahmi, Z.I. 2010. *Penggunaan Benih Kakao Bermutu dan Teknik Budidaya Sesuai Standar dalam Rangka Menyukkseskan GERNAS Kakao 2009-2011*. Surabaya. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.
- Goenadi, D. H., J.B. Baon, Herman dan A. Purwoto. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kakao Di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian: Jakarta
- Guest, D. dan P. Keane. 2007. *Vascular-streak dieback: A new ecounter diseases of cocoa in Papua New Guinea and Southeast Asia caused by the obligate Basidiomycete *Oncobasidium theobromae**. *The American Phytopathological Society*, 97, 1654
- Hariyanto, Rochdjatun, Djauhari,S. 1987. Inventarisasi Penyakit-Penyakit Jamur pada Beberapa Tanaman Hias. *Prosiding Seminar Ilmiah Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Kongres Nasional IX Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Surabaya.
- Hartoyo, D. 2011. Budidaya Kakao (*Theobroma cacao*). [http://htysite.co.tv/budidaya %20kakao.htm](http://htysite.co.tv/budidaya%20kakao.htm). [25 September 2011].

- Hindayana, D., D. Judawi, D. Priharyanto, G.C. Luther, J. Mangan, K. Untung, M. Sianturi, M. Warnodiharjo, P. Mundy dan Riyatno. 2002. *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kakao. Edisi Kedua*. Direktorat Perlindungan Perkebunan Departemen Pertanian. Jakarta
- Junianto, Y.D dan Sukamto, S. 1992. Efektivitas  $H_3PO_3$  Terhadap Penyakit Busuk Buah Kakao. *Pelita Perkebunan*, 7(4). Hal. 89-95.
- Lukito, A.M., Mulyono, Tetty, Y., Iswanto, H. 2004. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. PT. Agromedia Pustaka. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Mahdona, N. 2009. *Tingkat Serangan Hama Kepik pengisap Buah (Helopeltis spp) (Hemiptera : Miridae) pada Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) di Dataran Rendah dan Tinggi di Sumatera Barat*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Muis, Rizki. 2009. *Menyelamatkan Wajah Perkakaoan Nasional Melalui Gerakan Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Nasional*. Direktorat Budidaya Tanaman Rempah dan Penyegar, Dirjenbun : Jakarta
- Nurchasana, 2011. Tupai. [http://www.komunitas.for-indonesia.com/forum/viewthread.php?thread\\_id=332](http://www.komunitas.for-indonesia.com/forum/viewthread.php?thread_id=332). [15 Mei 2012].
- Priyambodo, S. 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Purwantara, A. 1987. Penyebab Penyakit *Phytophthora* di Jawa. Hal 283-299. Di dalam: *Prosiding Seminar Ilmiah Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Kongres Nasional IX Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. 24-26 November 1987. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Surabaya.
- Riyaldi, Ari, A. Sukmaraganda, T. Wiryadiputra, S. Sulistyowati, E. Soekirman. 1994. *Buku Operasional Pengendalian Hama Terpadu (BO-PHT) Penggerek Cabang Kakao (Zeuzera sp)*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sari, E.P., 2008. Klasifikasi Kakao. <http://era89.wordpress.com/2008/04/03/klasifikasi-kakao/>. [26 September 2011].
- Sastri, 2008. Tingkat Serangan Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora*) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Sentra Produksi Kakao Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia (Revisi)*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. 80 Hal
- Siregar, T.H.S., Riyadi, S., Nuraeni, L. 2007. *Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Coklat*. Penebar Swadaya: Jakarta. 170 hal



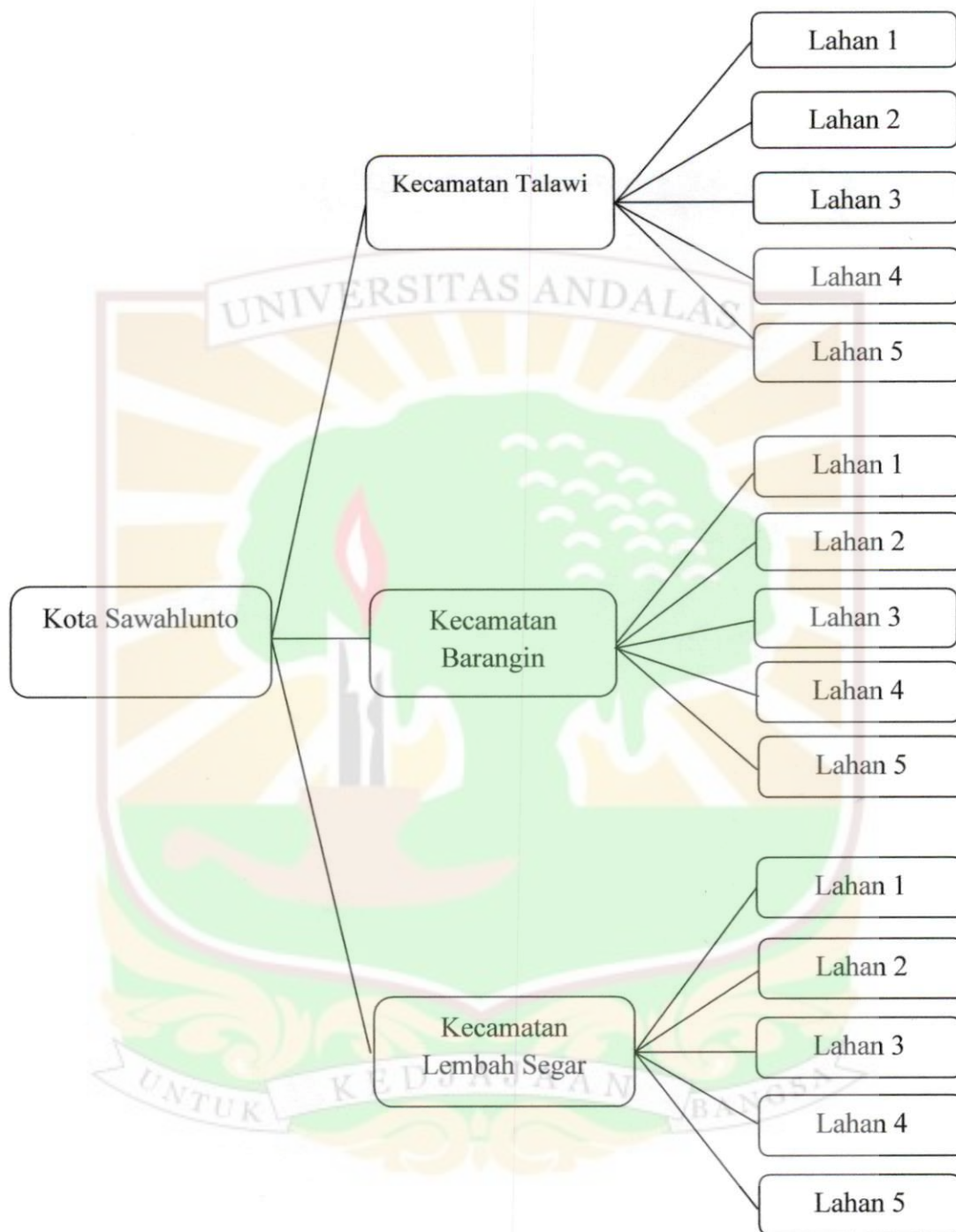
- Sukanto, E. 2008. *Pengendalian Penyakit*. dalam *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukanto, S., dan Y,D, Junianto. 2010. *Penyakit Utama Kakao dan Pengendalian*. Buku Pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia hal 204-226. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Sulistiyowati, E *et al.* 2003. *Analisis Status Penelitian dan Pengembangan PHT Pada Pertanaman Kakao*. Risalah Simposium Nasional PHT Perkebunan Rakyat. Bogor, 17-18 September 2003
- Sulistiyowati, E. 2008. *Pengendalian Hama*. dalam *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistiyowati, E. Wardani,S., dan Mufrihati, E. 2005. Pengembangan Teknik Pemantauan Penggerek Buah Kakao (PBK) *Conopomorpha cramerella* Snell. *Pelita Perkebunan*, 21(3).
- Sulistiyowati, E., dan Wiryadiputra, S. 2010. *Hama Utama Kakao dan Pengendalian*. Buku Pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 177-203. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Susniahti, N., Sumeno, H., Sudarjat. 2005. *Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Faperta Unpad: Bandung
- Tjahjadi. N. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Kanisius: Palembang
- Wardi, A. 2012. Gejala dan Tingkat Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) di Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Wibawa, A dan Baon, J.B. 2008. Kesuaian lahan. dalam *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto. Penebar Swadaya. Jakarta
- Wibowo, S. 2000. *Hama dan Penyakit Penting Tanaman Kakao*. Deptan, Lembar Informasi Pertanian. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian. Samarinda.
- Wirianata, H. dan Pusposendjojo, N. 1987. Serangan *Phytophthora palmivora* Butl. Akibat Penyelubungan dengan Kantong Plastik pada Buah Cokelat. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Surabaya.
- Wood, dan R.A.Lass, *Cocoa*, London: Longman, 1985

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian tahun 2011-2012

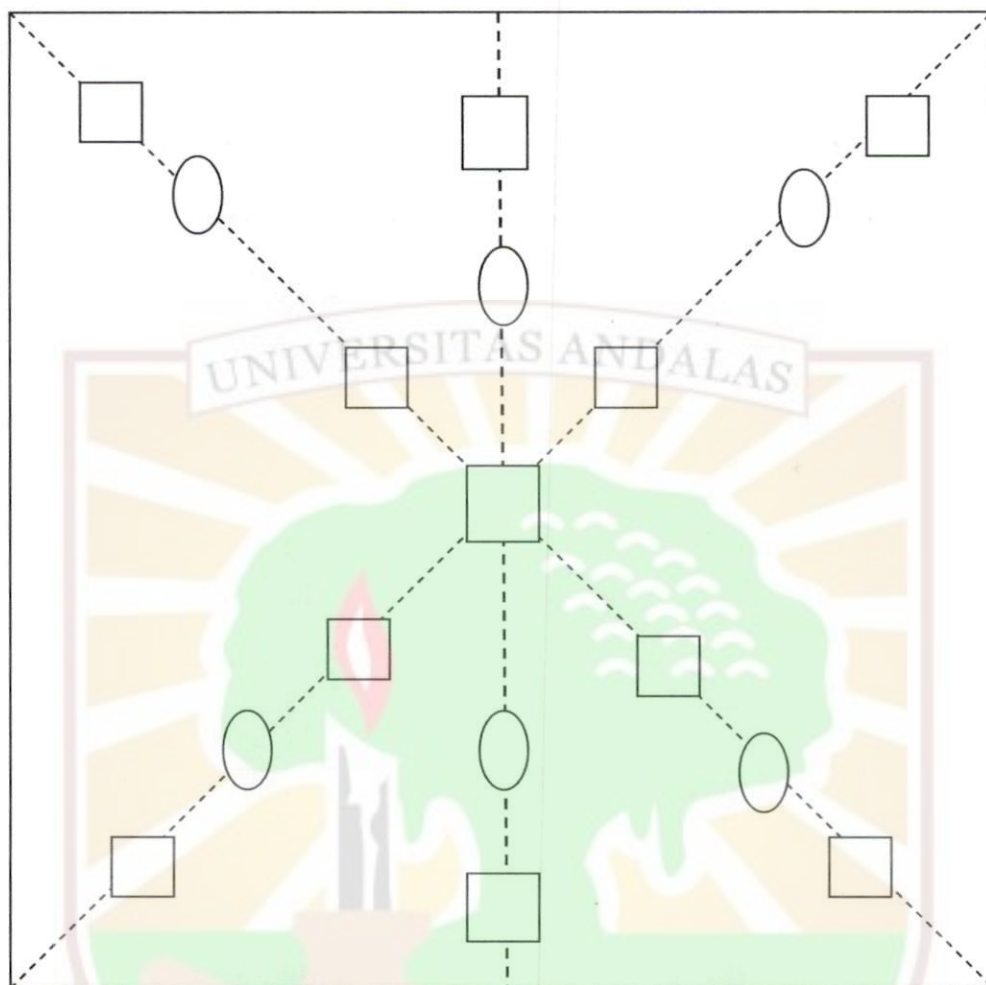
Kegiatan	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April
Survei pendahuluan						
Pengumpulan data dan informasi						
Penetapan daerah lokasi						
Pendataan jenis hama dan penyakit						
Pembuatan tabulasi data						
Pengamatan laboratorium						
Pengolahan data dan penulisan skripsi						



Lampiran 2. Skema lokasi penelitian



Lampiran 3. Denah pengambilan tanaman kakao sampel pada lahan



Keterangan :

□ = tanaman kakao sampel

○ = tanaman kakao bukan sampel



Lampiran 4. Data curah hujan bulan Desember 2011 – Februari 2012

Kecamatan/Bulan		Barangin	Lembah Segar	Talawi
Desember 2011	Hari hujan	24	15	9
	Jumlah (mm)	200,5	167	182
Januari 2012	Hari hujan	18	11	10
	Jumlah (mm)	174	190	206
Februari 2012	Hari hujan	22	19	20
	Jumlah (mm)	362,5	323	341

Sumber : Dinas Pertanian Kota Sawahlunto

Keterangan :

- Hujan dalam satuan millimeter (mm) dimana 1 mm adalah hujan yang jatuh sebanyak 1 liter dalam luas 1 m<sup>2</sup> tidak meresap dan tidak menguap.
- Musim Kemarau : jika lebih dari 1 bulan curah hujan kurang dari 150 mm.
- Musim Hujan : jika lebih dari 1 bulan curah hujan lebih dari 150 mm.